

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-207653

(43)公開日 平成6年(1994)7月26日

(51)Int.Cl.⁵

F 1 6 H 27/00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

Z 9242-3 J

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 14 頁)

(21)出願番号 特願平4-252876

(22)出願日 平成4年(1992)9月22日

(71)出願人 391042140

山久チェーン株式会社

東京都港区高輪2丁目15番16号

(72)発明者 福永 正人

神奈川県横浜市金沢区六浦4-17-9 C
-201

(72)発明者 加藤 福和

東京都昭島市つつじが丘2-6-22-105

(74)代理人 弁理士 松原 伸之 (外1名)

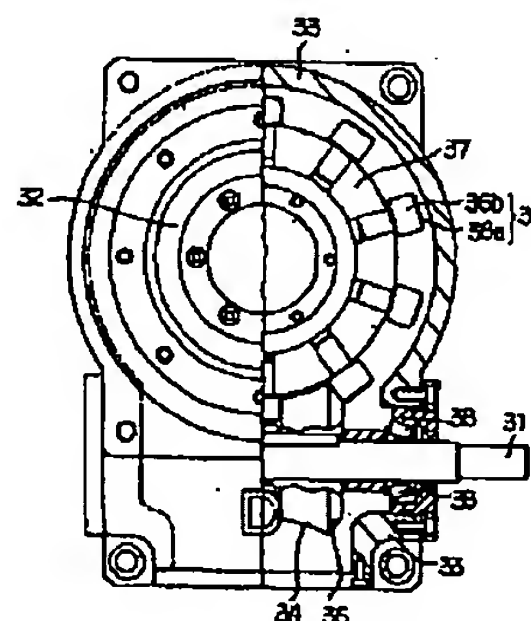
(54)【発明の名称】 動力伝達装置

(57)【要約】

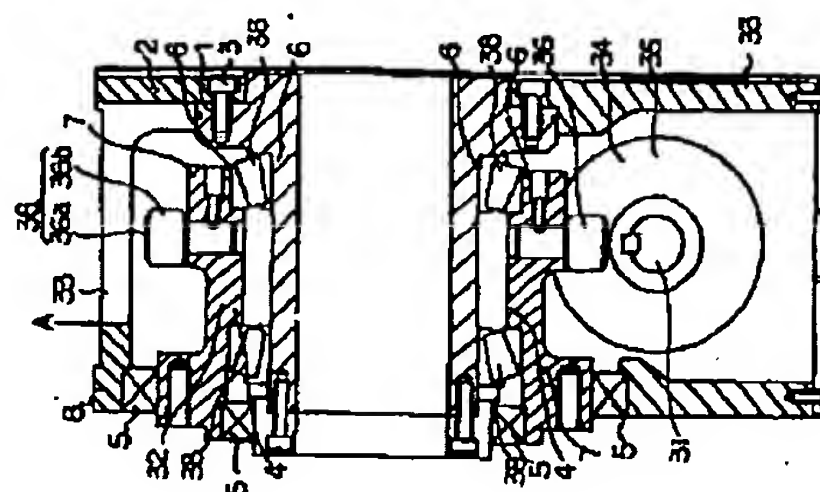
【目的】直交する駆動軸及び従動軸を各々単体としてケーシング外で外段取りし、組立て後の予圧管理が極めて正確にしかも容易に、しかも、部品点数がきわめて少なくなり装置の経費も節約するための動力伝達装置を提供する。

【構成】従動部材を固定軸の略中央に配し、当該固定軸の外周にスラスト力を受ける軸受を両脇に一对配し、当該スラスト力を受ける軸受の外輪に従動部材に軸支された伝動要素が装着され、前記従動軸の端面と本装置のケーシング本体を当接して固定し、ケーシング本体のテーブル面から垂下した所定位置を2つに分割した動力伝動装置を提供したものである。

(a)



(b)



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ケーシング内における少なくとも2軸以上の直交する駆動軸及び従動軸を有する動力伝達装置において、当該従動軸と同軸上の固定軸の外周にスラスト力を受ける軸受を一对配し、当該スラスト力を受ける軸受の外輪に従動部材に軸支された伝動要素が装着され、前記固定軸の端面とケーシング本体を当接して固定したことを特徴とする動力伝達装置。

【請求項2】 前記ケーシング本体が前記固定軸を当接して固定した面に対向した面から垂下した所定位置に分割された請求項1の動力伝達装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は動力伝達装置に関し、特に、インデックスユニット（間欠割出装置）、ウォーム減速機、工作機械又は機械の駆動部から多数の予定位置を経由して順次駆動力を移行させる装置のケーシング内における直交する2軸又はそれ以上の多軸の構造を有する機構において、各軸を保持するスラスト力を受ける軸受の所定の予圧力（プリロード）や、直交軸の駆動部材及び従動部材の軸間における軸間調整機構における前記予圧管理を確実に又は容易に行うようにした動力伝達装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の直交する軸間調整における予圧管理、換言すると駆動部材と従動部材間に適度な予圧が要求され、当該予圧を点検するためにはケーシング本体に開口した点検窓が必要である。かかる点検窓での点検の結果を基に、再度軸間調整を行う場合には、装置のケーシングを脱着する手間が余儀なくされていた。一般に動力伝達装置を包囲するケーシングは重量物が多く、大型装置になる程前記予圧管理に要する手間が多くなる。また、前記軸間調整は、特に一方の軸の予圧管理を行った後に、これに直交する他方軸の予圧管理を行うことはきわめて困難であることが知られている。即ち、一方の軸は単体としてケーシングに装着し予圧を測定することができても、これに直交する他方軸をセットすると、駆動部材と従動部材間に予圧がかかり、他方の軸に装着された例えばスラスト力を受ける軸受には、予圧力に加えて駆動部材と従動部材の予圧が任意の方向に発生して、特定のスラスト力を受ける軸受に必要な予圧を測定することを、きわめて困難なものとしていた。

【0003】特に上記調整の難しいとされるグロバイダルカムを用いるインデックス機構を示したのが図2(a)、(b)である。

【0004】図2(a)は出力軸に直交する面を示す一部断面図であり、図2(b)は入力軸に直交する面を示す一部断面図である。かかる従来のインデックス装置は入力軸31と出力軸32とが相互に直交されてケーシング33に回転自在に軸支されている。入力軸31にはグロ

バイダルカム34が一体的に取り付けられており、このグロバイダルカム34のテーパリブ35にカムフォロワー36が接触している。

【0005】このカムフォロワー36は出力軸32と一体的になっているターレット軸37の外周面に所定の間隔を開けて放射状に複数個設けられており、隣接する2つのカムフォロワー36で前記テーパリブの両側面を挟持するようになっている。またカムフォロワー36は支軸36aとこの支軸に回転自在に軸支されたローラ36bとからなり、支軸がターレット軸37の外周面に植設されてこれに固定支持されている。

【0006】かかる構成において直交する入力軸31と出力軸32の直交の度合いを調整するためには、入力軸31を保持する一对の円錐コロ軸受38と、当該入力軸31に軸支されたグロバイダルカム34の駆動力の作用点出力軸の中央部にあるために、当該作用点の両脇を支持する両持支持が一般的に安定した支持方法といえる。かかる両持支持は前記ハウジング33の内壁に出力軸を支持する一对の円錐コロ軸受38を嵌挿し、その後に入力軸31をセットするために、最終的に各部材をケーシング33内にセットした状態で部材間の予圧調整を行わなければならない。これは前述した予圧調整に要する手間と、ケーシング内での予圧管理を行う上で高度な熟練度が要求される。すなわち、各部材が最終的にセットされた状態での前記点検窓での調整管理であるために、作業性がきわめて劣る。

【0007】一方、上記ケーシングに開口した点検窓からの予圧管理を回避するために、他の従来例としての入力軸と出力軸の組込み方を説明するのが図3である。

図3の従来例は上記した図2における調整管理を組込み前に行うための構造である。図2の従来例は、最終的に各部材をセットした後でなければ予圧管理をすることができない。すなわち、出力軸の回転駆動の安定化から出力軸に軸支したカムフォロワーの両脇に支持部材を配するために軸受ケース自体がカムフォロワーの両側方に配設されている。かかる配置関係は出力部材を最終的にセットした状態の後に軸受及び入力部材との予圧を測定する必然性があり、よってケーシングが各部材を包囲した状態で行わなければならない不都合がある。従って、ケーシングの一部に開口を設けて前記点検窓が必然的に要求される。

【0008】かかる観点から、一旦、出力軸の周辺の部材を予め外段取りすることによって、上記不都合を回避したのが図3である。出力軸の周辺部材を、一旦、ケーシング外でセットし、出力軸を支持する軸受をカムフォロワーの位置を基準として挿入方向の前方片側に一对の軸受を配する必要がある。即ち、密閉された底部に当接する出力軸の一端はケーシング内にセットする際には一端を自由端とする必要があり、出力軸の回転駆動はカムフォロワーの片持支持となる。このことは、支持軸受と

反対側の出力軸の心振れを生ずることを意味し、よってこの心振れを補足するために一端を支持するもう一つの軸受39が必要となる。さらにこの軸受のスラスト方向による位置の変移を補うために軸受端面に当接する付属部品(ワッシャナット等)40が必要となる。すなわち、回転軸の両持支持に比べて部品点数が多くなり、さらに新たな加工精度が要求され、コスト的にも増大する。

【0009】

【発明が解決しようとする課題及び課題を解決するための手段】本発明は上記に鑑みてなされたものであり、直交する駆動軸又は従動軸のどちらか一方をケーシング外で予圧管理を外段取りし、組立て後の駆動部材と従動部材間の予圧管理が極めて正確にしかも容易にでき、さらに、部品点数がきわめて少なくなり装置の経費も節約するために、従動部材を固定軸の略中央に配し、当該固定軸の外周にスラスト力を受ける軸受を両脇に一对配し、当該スラスト力を受ける軸受の外輪に従動部材に軸支された伝動要素が装着され、前記従動軸の端面と本装置のケーシング本体を当接して固定し、ケーシング本体のテーブル面から垂下した所定位置を2つに分割した動力伝動装置を提供するものである。

【0010】

【実施例】以下、本発明の一実施例を詳細に説明する。

【0011】図1(a),(b)は本発明にかかる動力伝達装置の駆動軸及び従動軸に垂直な面で示した一部断面図であり、前記した従来の技術と同一部分の重複する説明は省略するが、特に本発明の一実施例についてローラギヤインデクサーを説明するものである。

【0012】中空円筒の従動軸32のターンテーブル面20に対向する側の固定軸6の端部1がケーシング33の底部2に当接し、ボルト3によって螺合して固定されている。また、前記従動軸32にはカムフォロワー36を配設し、カムフォロワーの位置を基準に左右(上下)には一对の円錐コロ軸受38が所定間隔を有して嵌入されている。前記円錐コロ軸受38の外輪には前記所定間隔を保持する段差を有する突起部4を基準として、ターレットが装着されている。

【0013】一方、前述した従来のグロボイダルカムのインデックス機構で説明したように、入力軸31にはテーパリブ35を有するグロボイダルカム34を挿入し、当該カムのテーパリブは、直線部分とねじれ部分を有し、直線部分においてはカムフォロワーは動かず前記出力軸32を完全にロックし停止状態となり、ねじれ部分においてカムフォロワー36は移動され、出力軸32は割出を行う。

【0014】さらに、ハウジング33はターンテーブル(図示していない)側に垂下した所定位置Aに蓋状に分割され前記全部材をセット後にケーシング本体33と前記オイルシール5を介して一体的に結合される。

【0015】一方、ケーシング33と従動軸32の間隙に従動軸に軸支されたカムフォロワー36の部材の間隙を封印し、当該ローラギヤインデクサーの内部に充填された潤滑オイルをシールするためにオイルシール5が封入されている。

【0016】以上の構成において、前述した各々の部材の予圧調整の段取り方法を説明する。

【0017】軸間調整における予圧管理の調整方法に関し、本発明の機構における駆動軸及び従動軸の円錐コロ軸受の予圧管理の他に軸間調整機構が必要なことは前記した通りである。これに伴い駆動部材及び従動部材も各々の軸に対してスラスト方向に調整する必要がある。これは軸間を調整する方法として偏芯機構が採用されており、この場合駆動軸を支える円錐コロ軸受ケース6の外周に対して内周が偏芯(オフセット)して加工されている。このためケーシングも同一寸法にて偏芯して孔加工が行なわれ、円錐コロ軸受ケースを回すことにより、軸間を縮めたり延ばしたりするものである。

【0018】よって、少しでも円錐コロ軸受ケースを回せば真の中心線に対してズレが生じるのは明らかであり、それに伴ってズレた駆動部材の中心線に従動部材の位置を合わせる必要がある。通常、ケーシングと従動軸円錐コロ軸受のケースとの間にシム等を入れることによって行うのが一般的であるが、ロックナット等にて行なわれる場合もある。また、駆動軸のスラスト方向の調整も従動軸と同様の方法にて同時に調整する必要がある。

【0019】かかる複雑な調整を本装置の外部で予め外段取りし、少なくとも直交する軸の一方を調整した後に、他方の軸がすでにセットされた状態で装置本体のケーシング内に組込むことができるのが、本発明の特徴である。

【0020】本発明の予圧調整の方法として、ケーシング本体の外部にある従動部を支持にする固定軸32にその外周に刻設された段溝を基準に奥方の円錐コロ軸受38を外挿し、かかる軸受38の外輪にさらに回転的に外挿した従動部材7には軸支されたカムフォロワー36が装着される。さらに、もう一方の装置前方の円錐コロ軸受38を所定間隔を有して前記固定軸32の外周と当該従動部材7の内周の間隙に挿入し、前記カムフォロワー36が当該一对の円錐コロ軸受の略中央部に位置するようにカムフォロワーの駆動作用点の両側方に配分して両持支持される。このような一体的な外段取りが、固定軸6、一对の円錐コロ軸受38及び従動部材36において行われた後に、この一体的な調整済みの部材をこれに直交する駆動部材にセットする。一体的な従動部材はケーシング本体33の奥方底部に当接するまで挿入し、駆動部材との所定の予圧を有するように偏心位置に従動軸に平行な軸方向にシム等で微調整を行う。

【0021】このように、各々の駆動部材及び従動部材の調整が完了した後に前記した、二分割されたケース本

5

体の蓋体8をボルトによって閉鎖する。

【0022】

【発明の効果】以上の説明から明かなように、本発明の動力伝達装置によれば、従動部材を基準にタレットが軸支された従動軸の外周に円錐コロ軸受を一对配し、当該円錐コロ軸受の外輪にカムフォロワーが外挿されたタレットが軸支され、前記従動軸の端面と本装置のケーシング本体を当接して、テーブル面から垂下した所定位置を2つに分割したために、直交する駆動軸及び従動軸を各々単体としてケーシング外で外段取りし、組立て後の予

圧管理が極めて正確にしかも容易にでき、さらに、部品

点数がきわめて少なくなり装置の経費も節約することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1(a)は、本発明の動力伝達装置を従動軸に垂直面に表示した一部断面図を示すものである。図1(b)は、本発明の動力伝達装置を駆動軸に垂直面に表示した一部断面図を示すものである。

【図2】図2(a)は、従来のグロ Boydal装置を従動軸に垂直面に表示した一部断面図を示すものである。図2(b)は、従来のグロ Boydal装置を駆動軸に垂直面に表示した一部断面図を示すものである。

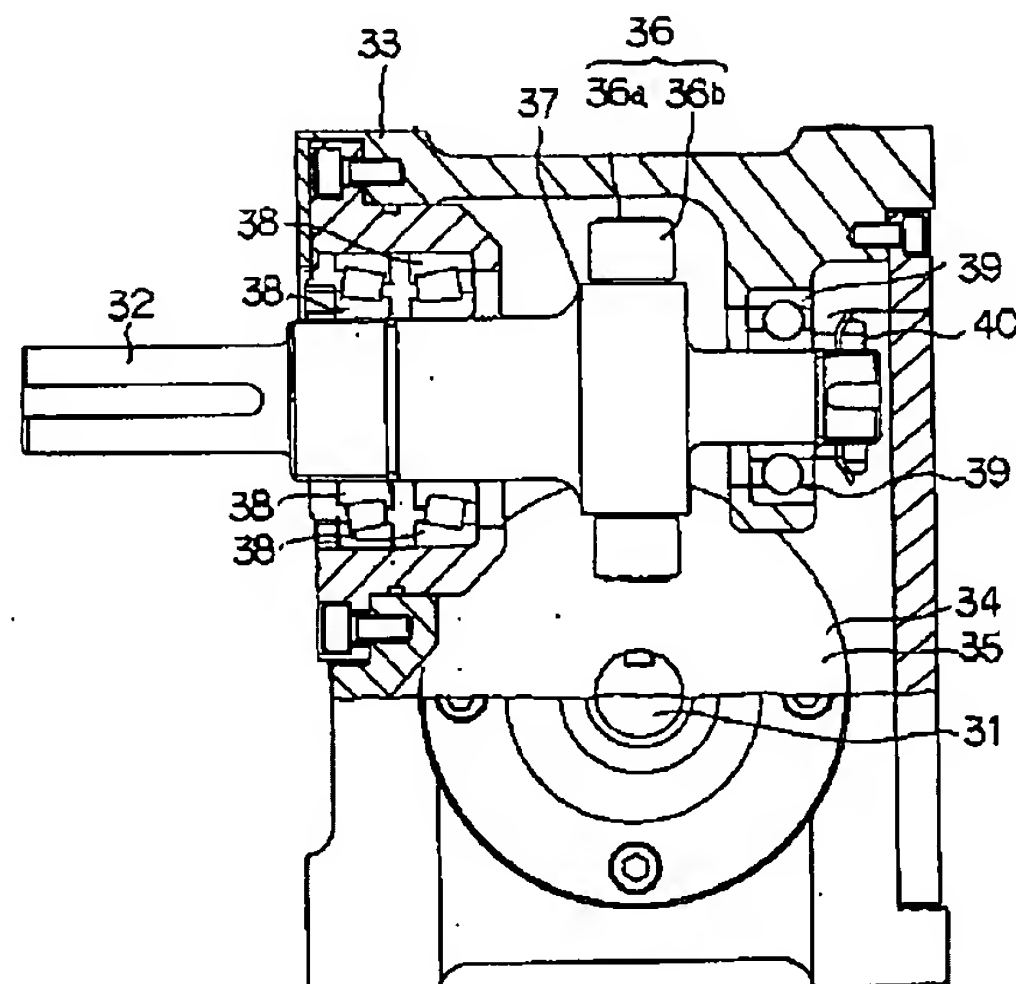
6

【図3】図3は、従来の他の支持方法を説明するグロ Boydal装置を駆動軸に垂直面に表示した一部断面図を示すものである。

【符号の説明】

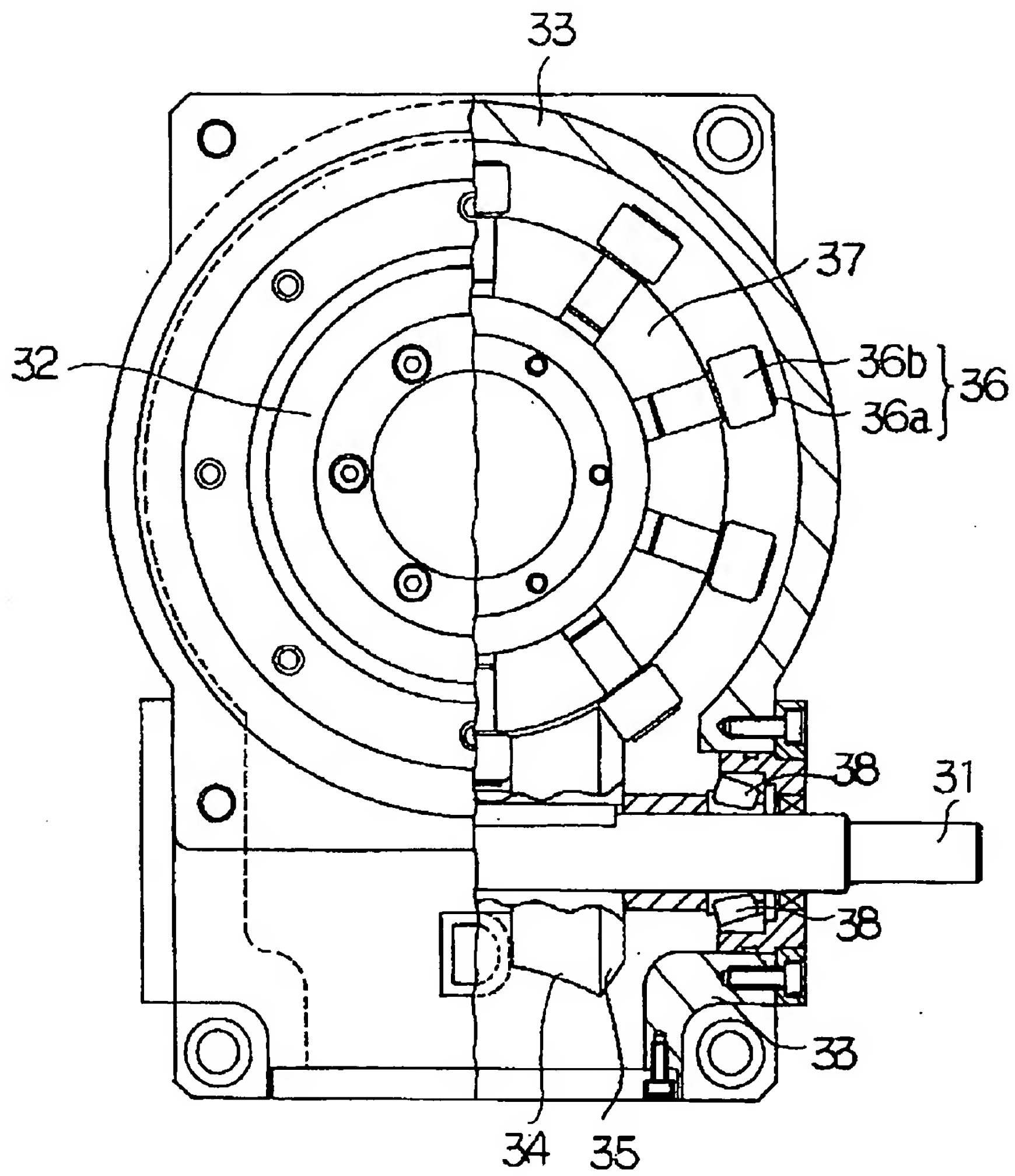
- | | |
|----|-------------|
| 1 | 端部 |
| 2 | 底部 |
| 3 | ボルト |
| 4 | 突起部 |
| 5 | オイルシール |
| 6 | 固定軸 |
| 7 | 従動部材 |
| 8 | 蓋体 |
| 31 | 駆動軸 |
| 32 | 従動軸 |
| 33 | ケース本体 |
| 34 | グロ Boydalカム |
| 35 | テーパリブ |
| 36 | カムフォロワー |
| 37 | ターレット軸 |
| 38 | 円錐ころ軸受 |
| 39 | ボールベアリング |

【図3】

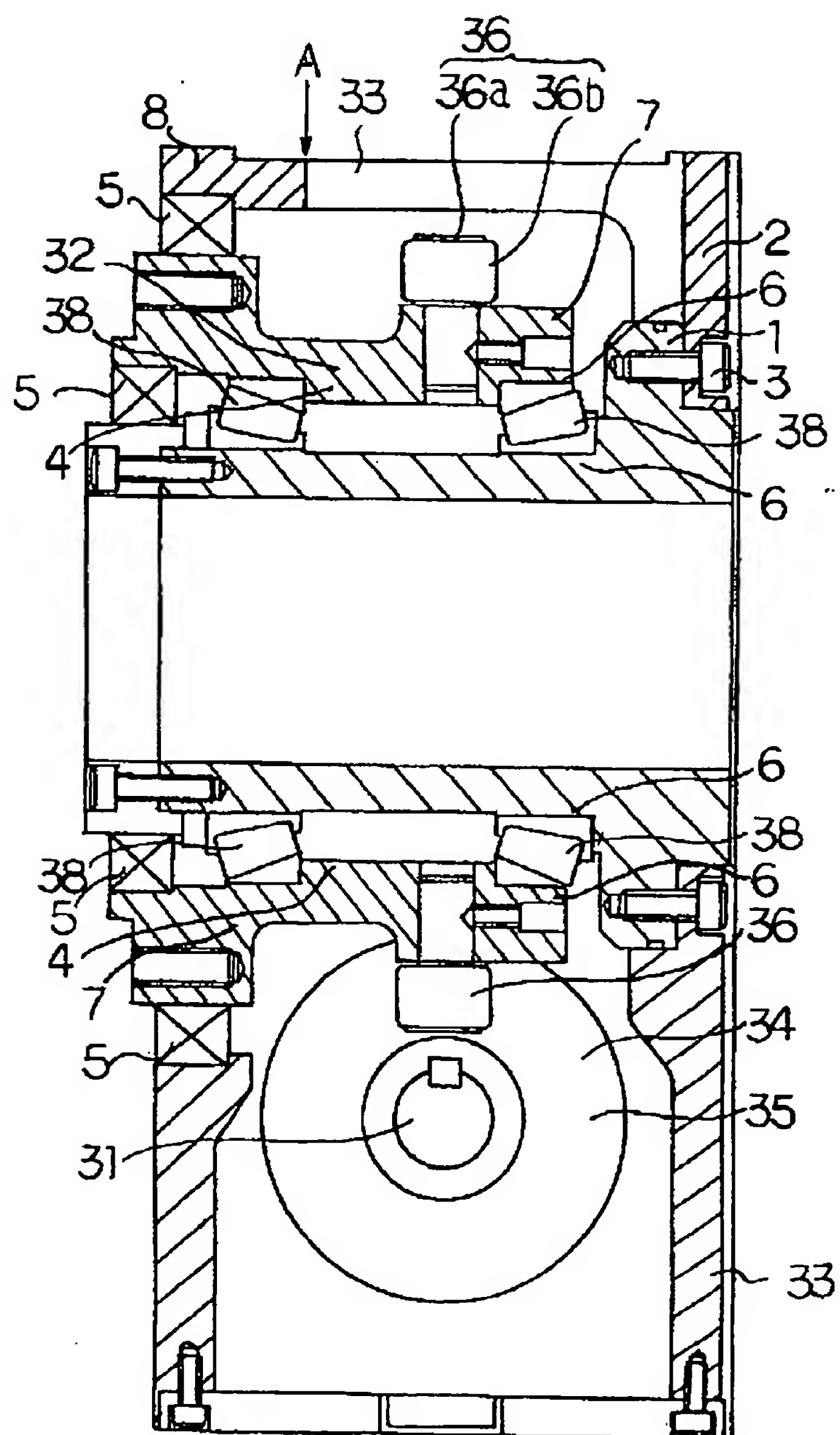


【図1】

(a)

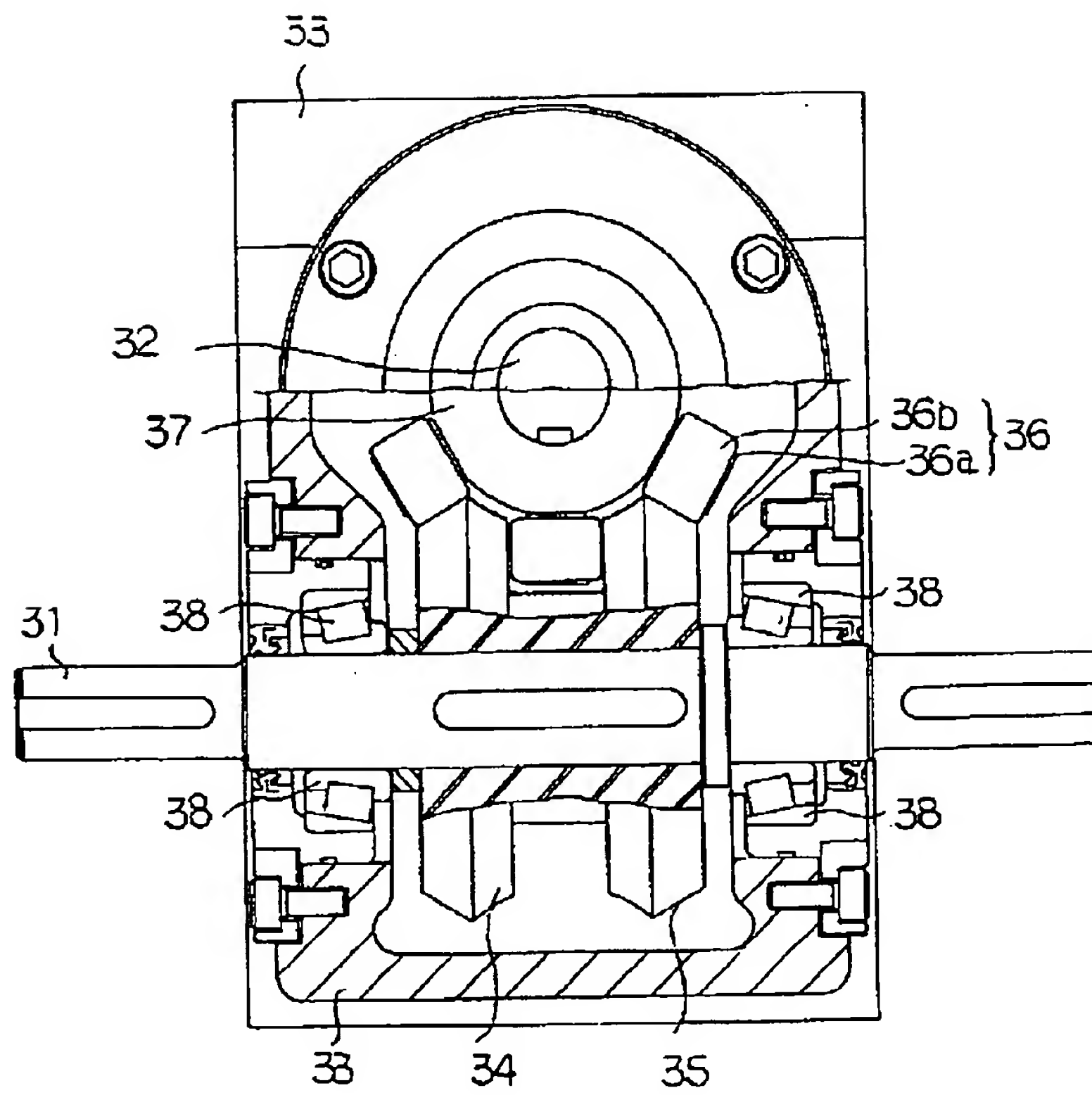


(b)



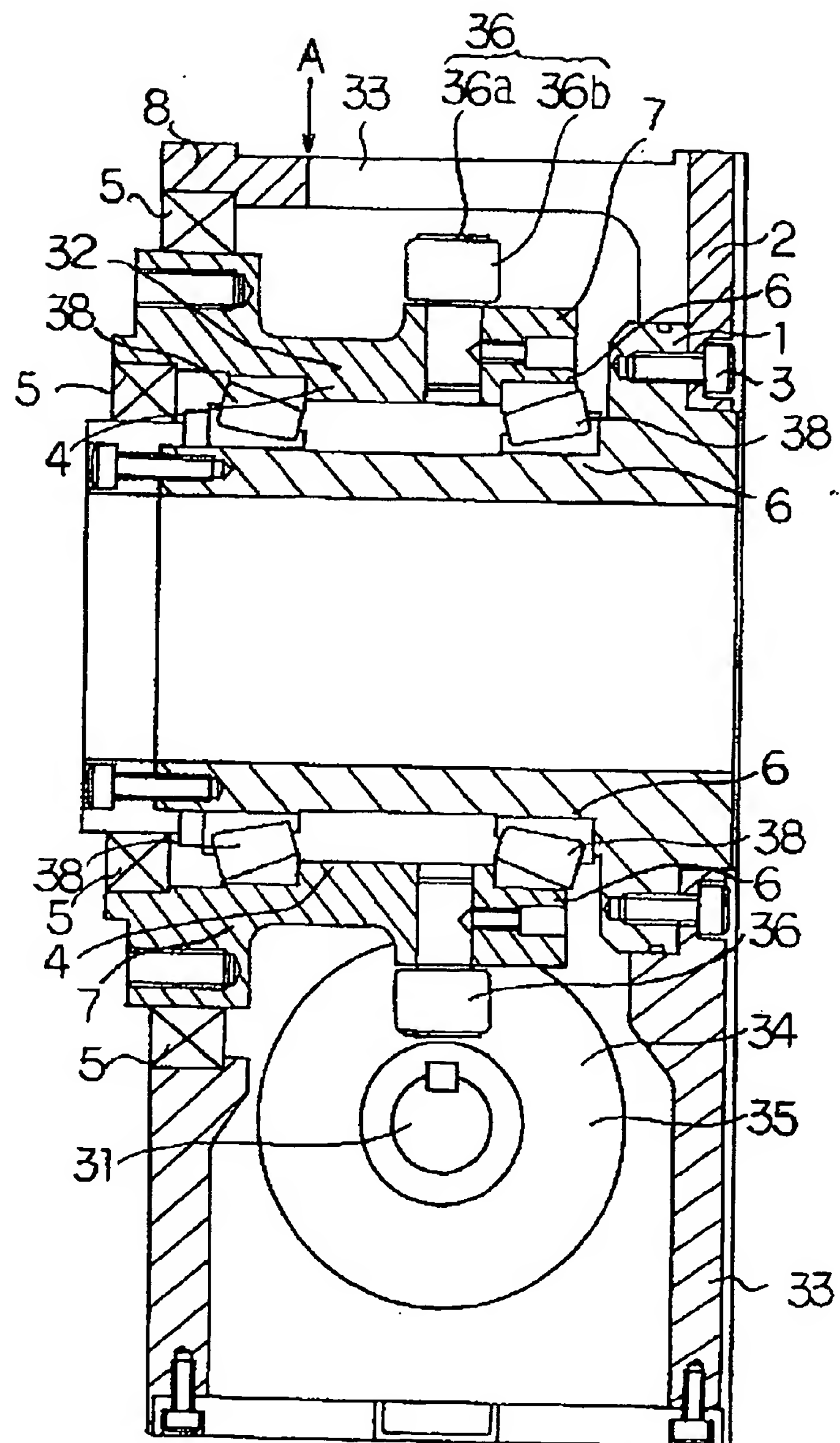
【図2】

(a)



【図2】

(b)



【手続補正書】

【提出日】平成5年3月16日

【手続補正1】

【補正対象書類名】図面

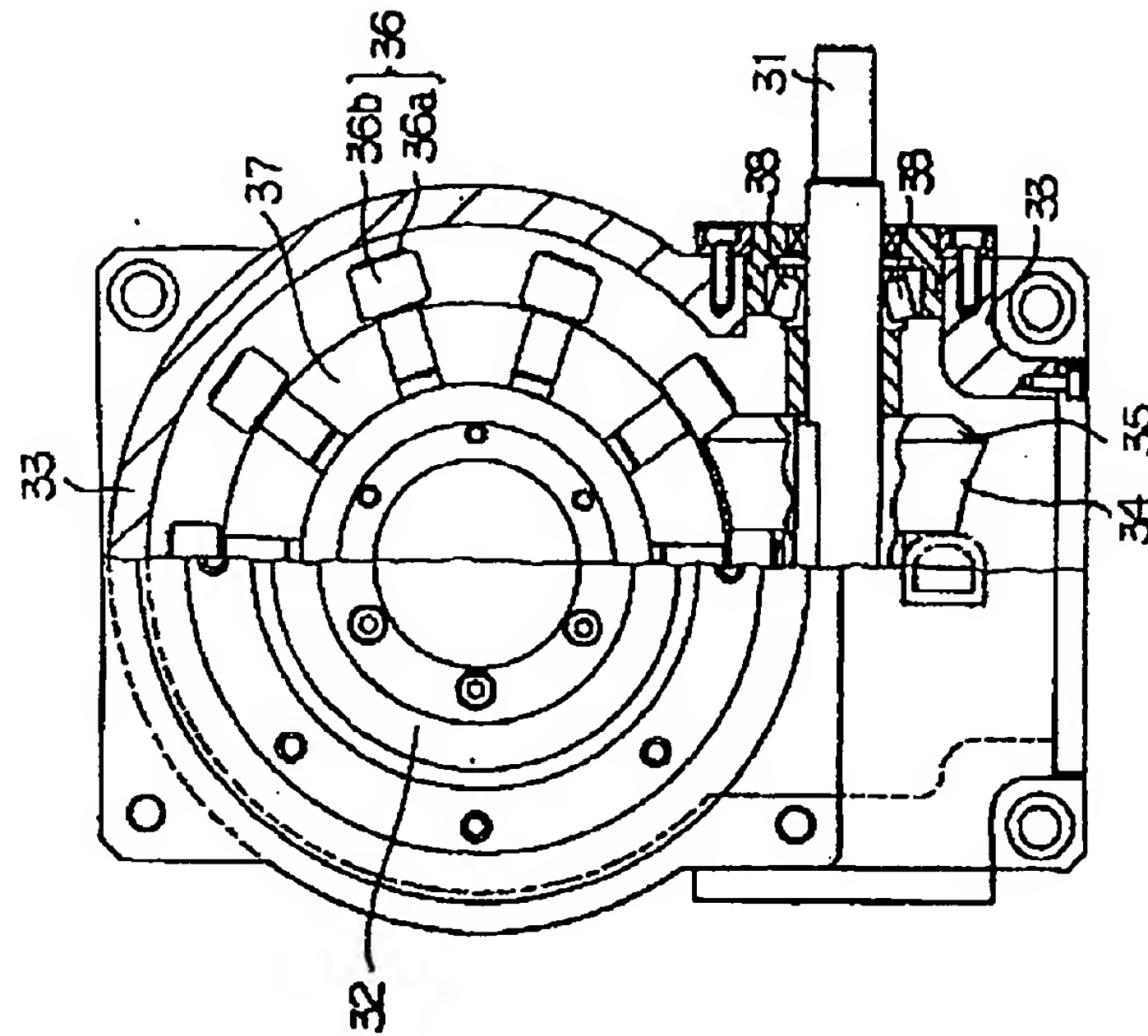
【補正対象項目名】全図

【補正方法】変更

【補正内容】

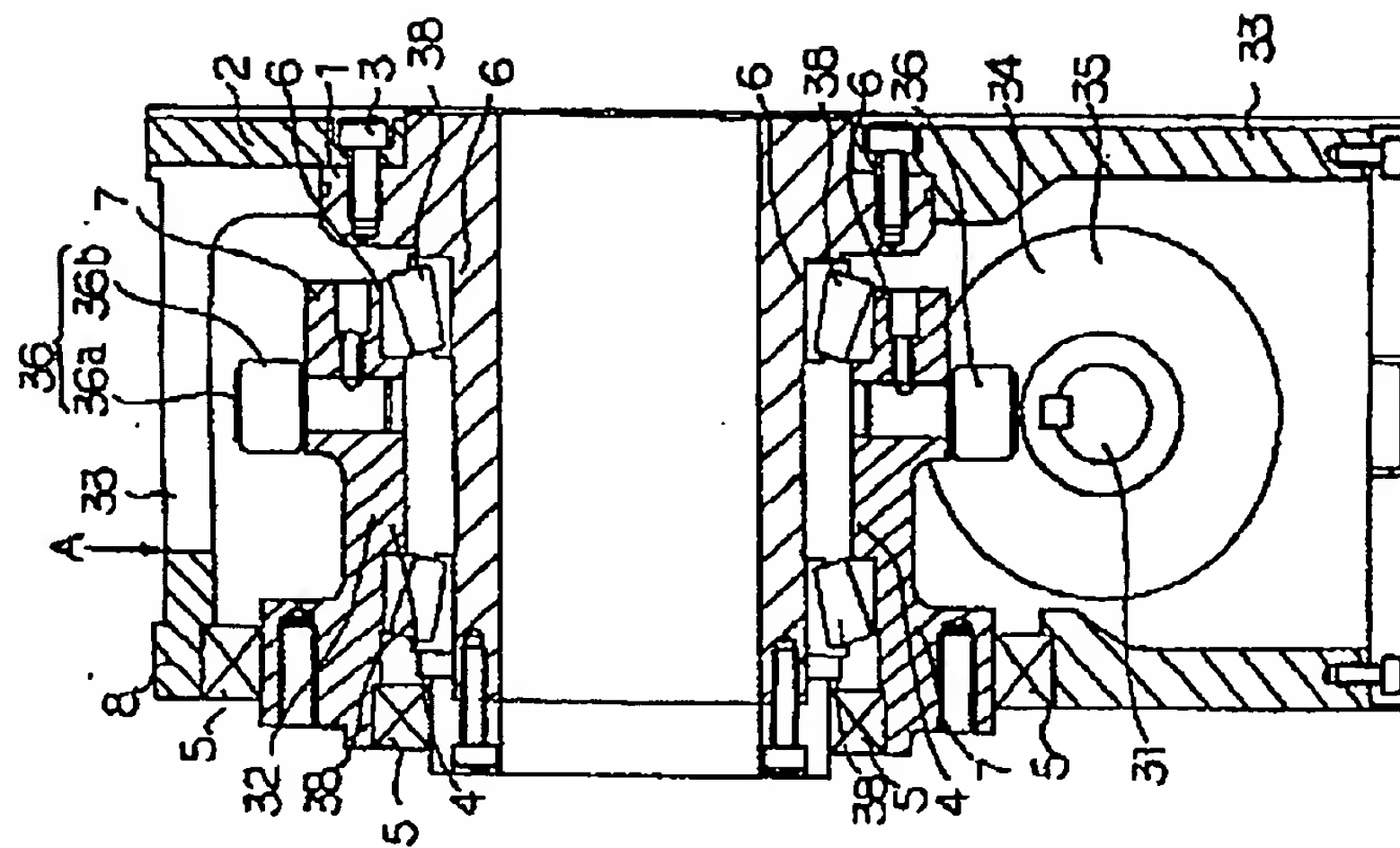
【図1】

(a)



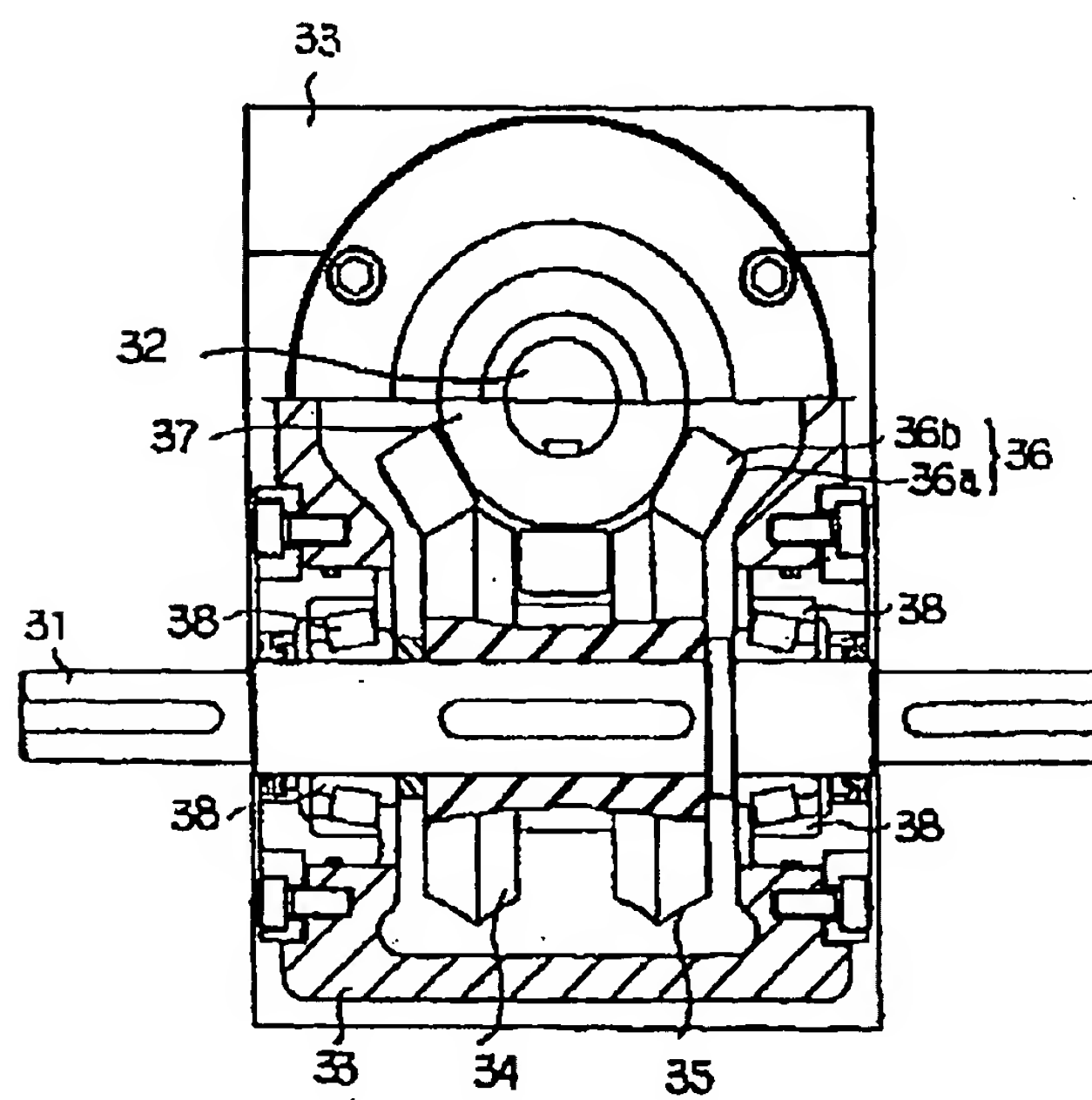
【図1】

(b)



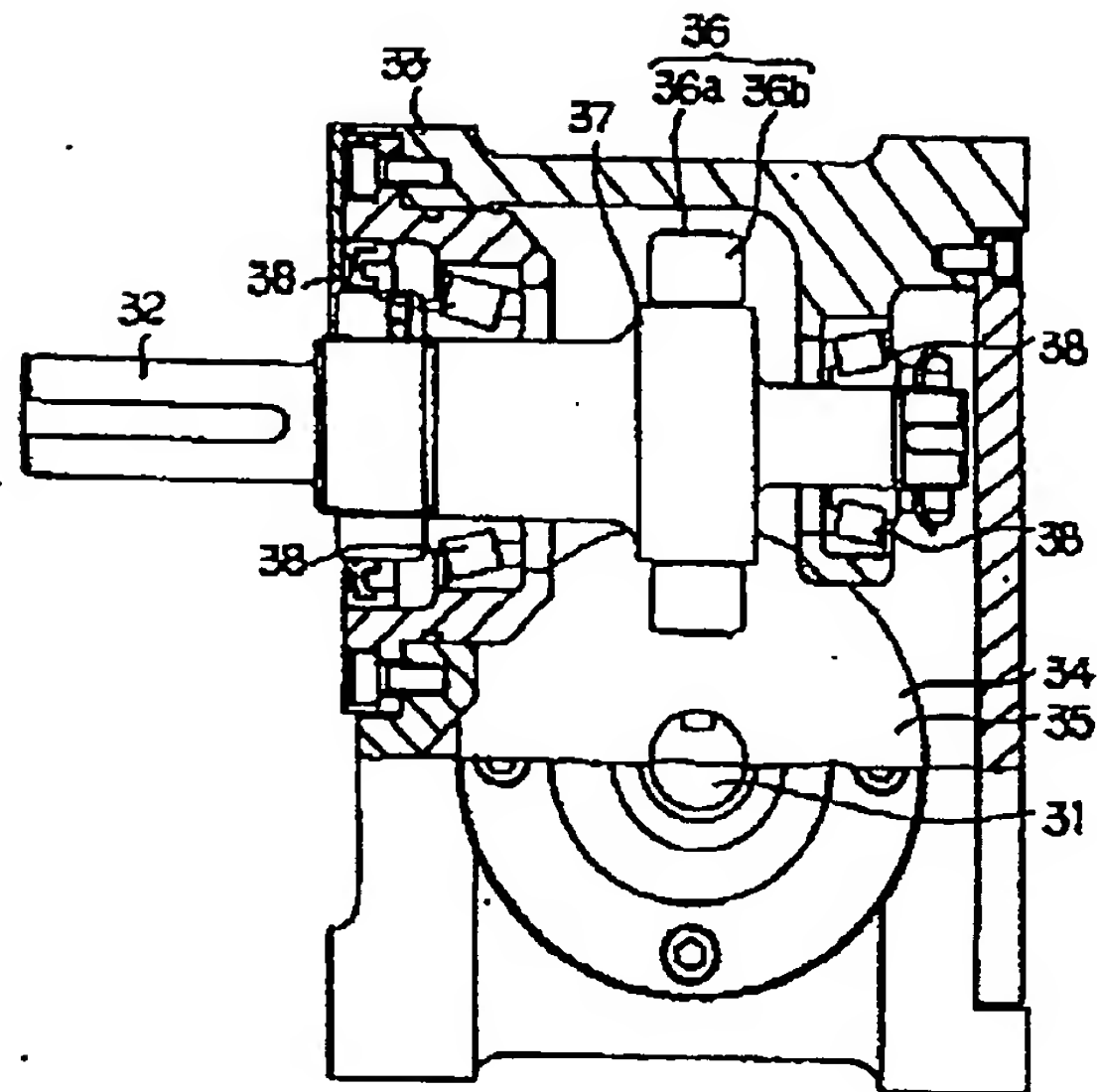
【図2】

(a)

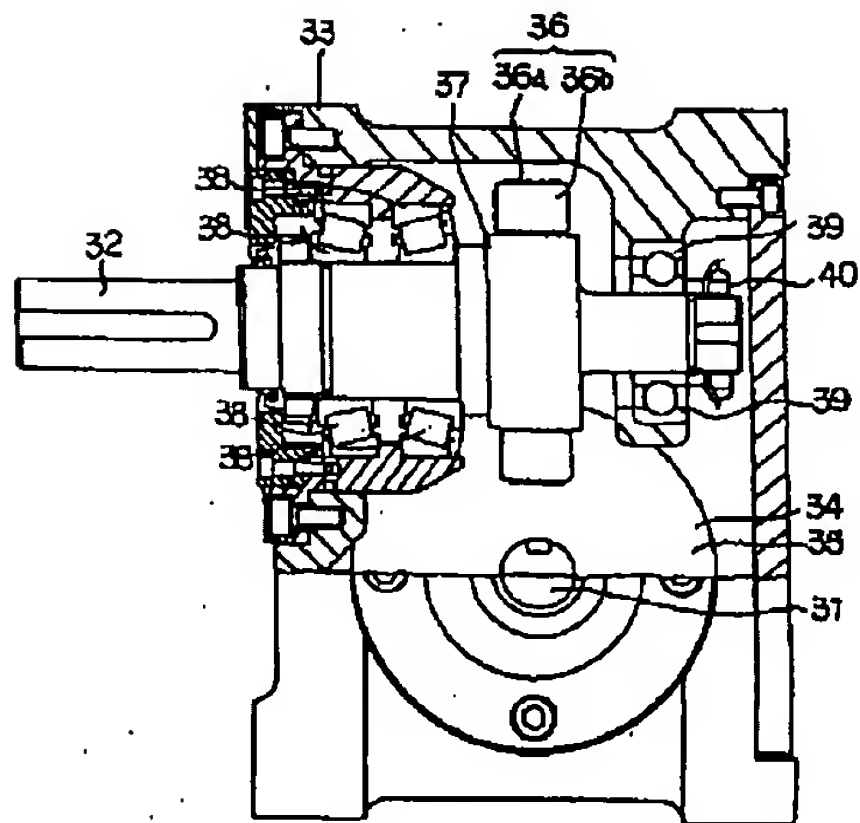


【図2】

(b)



【図3】



【手続補正書】

【提出日】平成5年3月24日

【手続補正1】

【補正対象書類名】図面

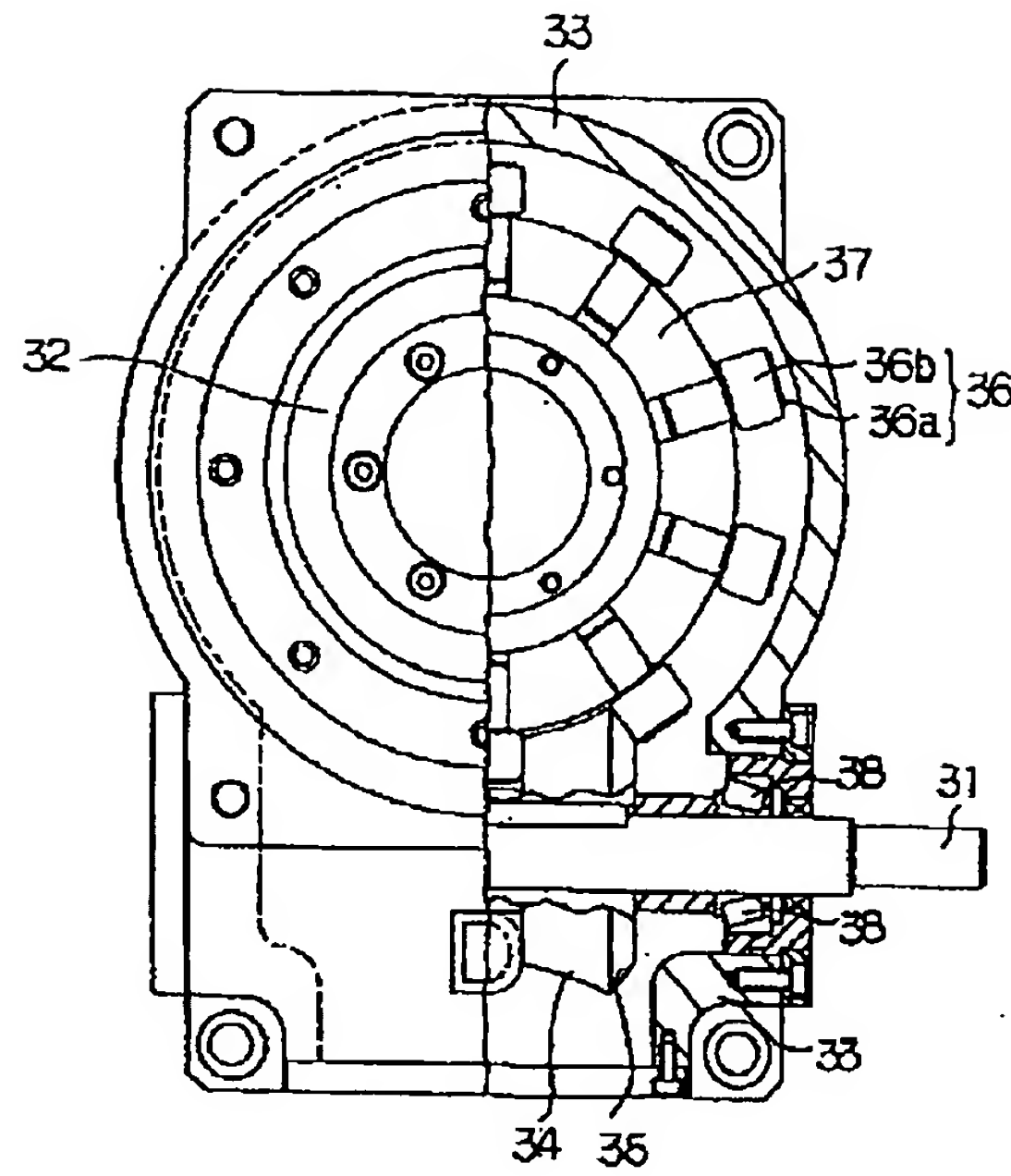
【補正対象項目名】全図

【補正方法】変更

【補正内容】

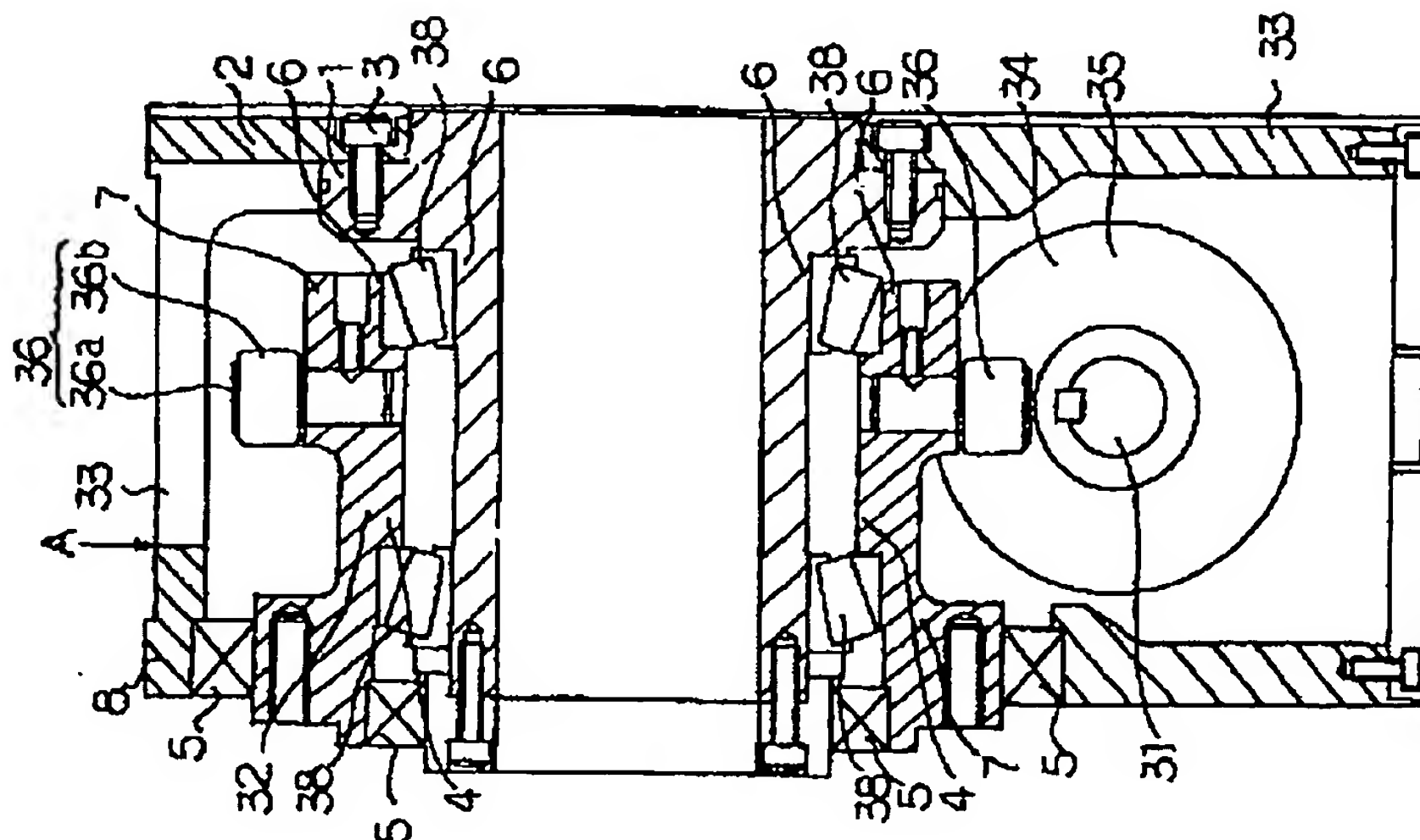
【図1】

(a)



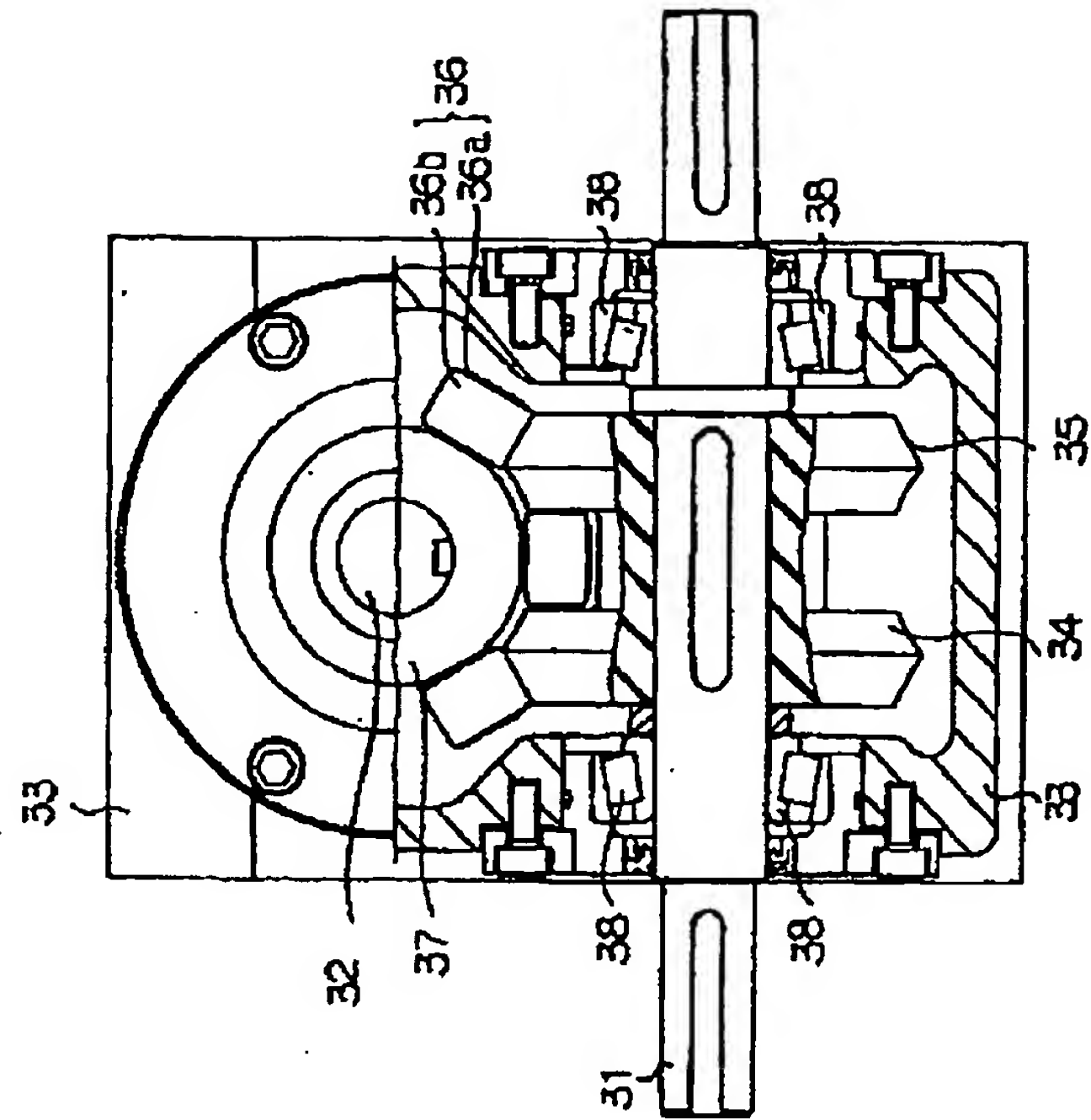
【図1】

(b)



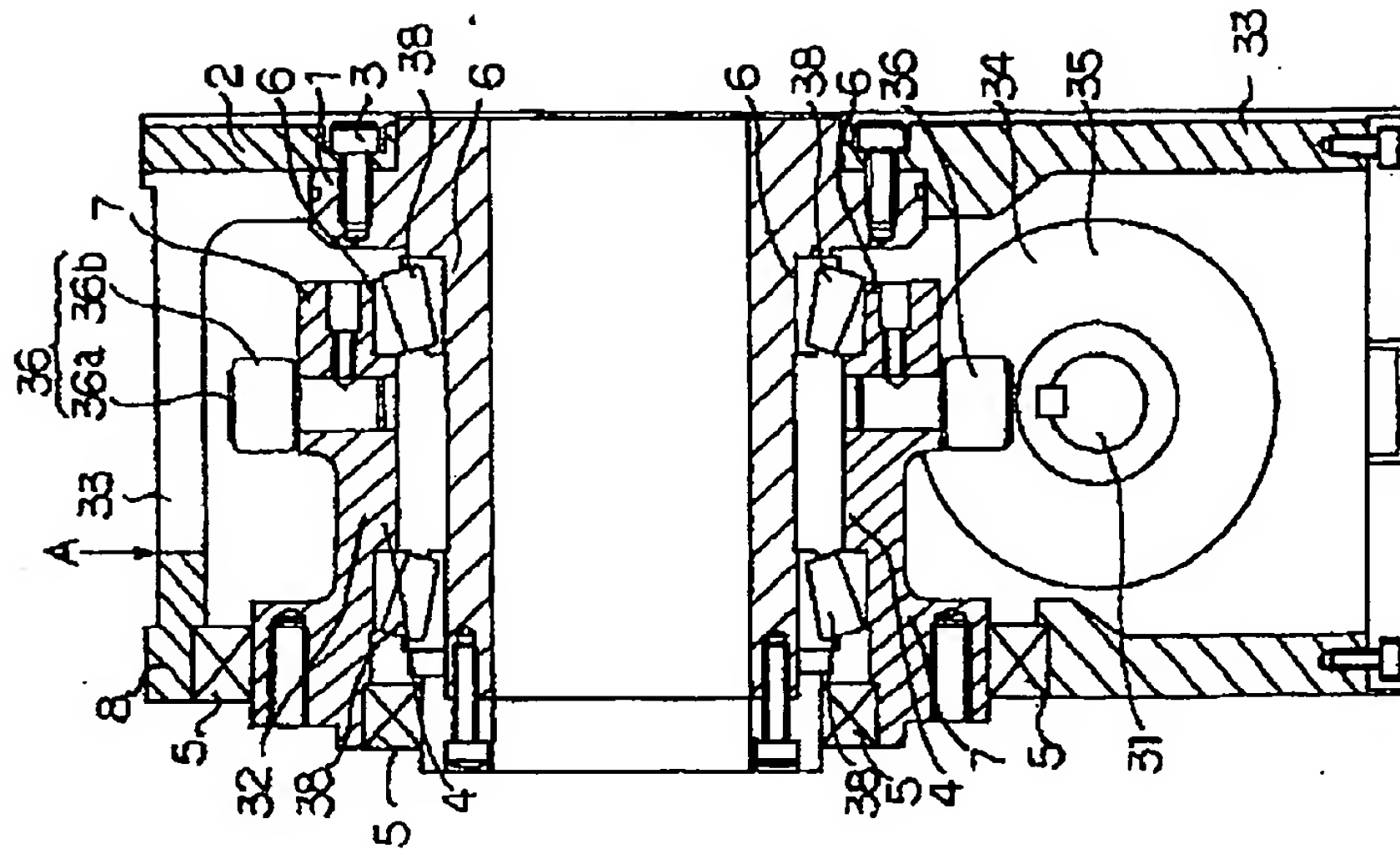
【図2】

(a)

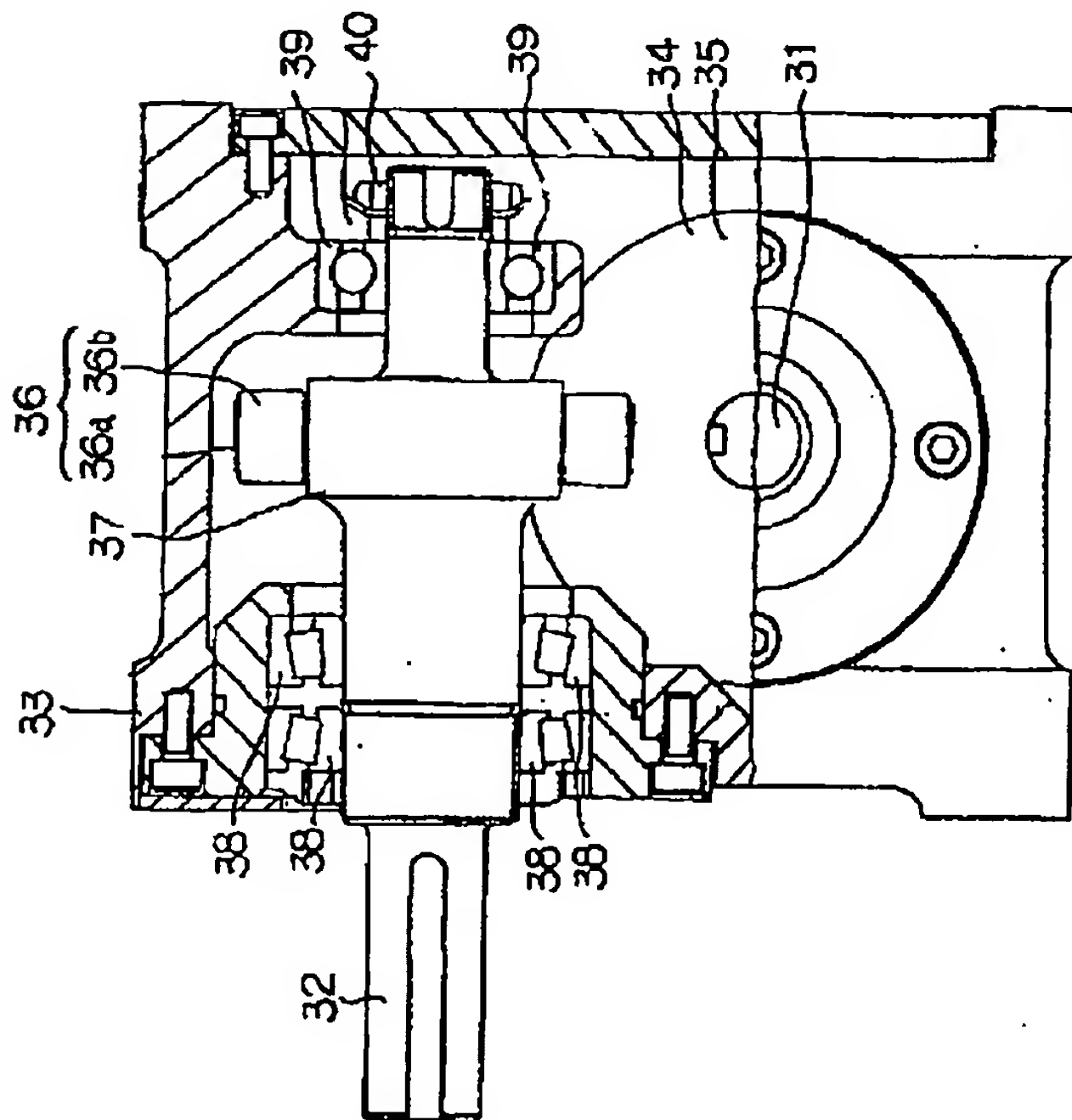


【図2】

(b)



【図3】



PAT-NO: JP406207653A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06207653 A

TITLE: POWER TRANSMITTING DEVICE

PUBN-DATE: July 26, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

FUKUNAGA, MASATO

KATO, FUKUKAZU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

YAMAKIYUU CHAIN KK

N/A

APPL-NO: JP04252876

APPL-DATE: September 22, 1992

INT-CL (IPC): F16H027/00

US-CL-CURRENT: 74/84R

ABSTRACT:

PURPOSE: To facilitate pre-load control and reduce the number of parts and cost by providing a pair of thrust bearings on the outer periphery of a fixed

shaft coaxial with a driven shaft and attaching a transmitting element supported on the driven shaft to the outer ring of the bearing to cause the end face of the fixed shaft to abut against a casing body.

CONSTITUTION: A shaft part 1 of a fixed shaft 6 at the side of a hollow cylindrical driven shaft 32 opposed to a turnable surface is adapted to abut against the bottom 2 of a casing 33 to be fixed by a bolt 3. A cam follower 36 is disposed in the driven shaft 32 and a pair of tapered roller bearings 38 are fitted left and right (above and below) with reference to the position of the follower 36 at a predetermined interval. Turrets are attached to the outer rings of the tapered roller bearings 38 with reference to a projecting part 4 with a stage holding a predetermined interval. In the adjustment of pre-load the depth side tapered roller bearing 38 is inserted on the fixed shaft 32 and the cam follower 36 is attached to the outer ring. The other tapered roller bearing 38 is attached and the cam follower 36 is disposed in the central part of both bearing 38, 38 to be assembled after set up pre-load adjustment outside the casing.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio